

Requested Patent: JP11294851A

Title:

METHOD OF DETECTING LEAKAGE OF HOT WATER SUPPLY SYSTEM, AND
HOT WATER SUPPLY SYSTEM ;

Abstracted Patent: JP11294851 ;

Publication Date: 1999-10-29 ;

Inventor(s): NISHIO KATSUHIKO; SHIGEMATSU TORU; NIIDA FUMIO ;

Applicant(s): OSAKA GAS CO LTD;; TOKYO GAS CO LTD ;

Application Number: JP19980098790 19980410 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: F24H1/00; F24D3/00 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a leakage detection method which can perform the detection of the leakage of a hot water supply system simply and besides accurately without needing tools or hands, and its hot water supply system. SOLUTION: A heat source 1 is connected to a hot water heater 30 by a supply pipe 23 and a return pipe 24, and it is connected to a bathtub 20 through a supply reheating pipe 21 and a return reheating pipe 22. A controller 11 pours hot water to a circulating path for reheating, opening a hot water pouring valve 9, and raises the hydraulic pressure, making use of the pouring hot water pressure. Furthermore, the controller 11 closes the hot water pouring valve 9 when the hydraulic pressure (pressure) gets over a specified value, and monitors the subsequent pressure of a water level sensor 10. Then, in case that the pressure detected with the water level sensor 10 falls down by a specified value or over within a specified time, the controller 11 judges that leakage is occurring in the circulation path for reheating. Therefore, the detection of the leakage of the hot water supply system can be performed simply and with accuracy without needing tools or hands.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-294851

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

F 2 4 H 1/00

3 0 2

F 2 4 H 1/00

6 0 2 P

F 2 4 D 3/00

F 2 4 D 3/00

J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-98790

(22) 出願日

平成10年(1998)4月10日

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(71) 出願人 000220262

東京瓦斯株式会社

東京都港区海岸1丁目5番20号

(72) 発明者 西尾 雄彦

大阪市中央区平野町四丁目1番2号大阪瓦斯株式会社内

(72) 発明者 重松 徹

埼玉県浦和市上木崎7-25-16

(72) 発明者 新居田 文男

茨城県取手市白山5-13-5-614

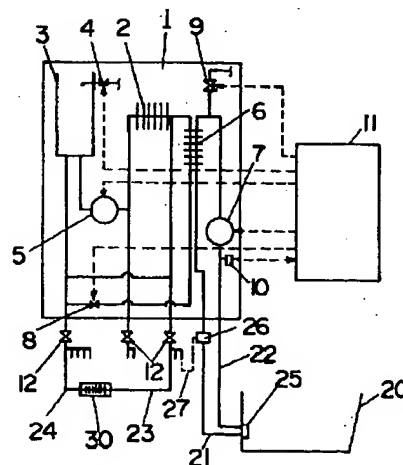
(74) 代理人 弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54) 【発明の名称】 給湯システムの漏水検出方法及び給湯システム

(57) 【要約】

【課題】用具や人手を要せずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行える漏水検出方法及び給湯システムを提供する。

【解決手段】熱源機1は往配管23及び戻配管24により温水暖房機30と接続され、行き追焚配管21と戻り追焚配管22を介して浴槽20と接続されている。制御装置11は注湯バルブ9を開いて追焚用の循環経路に温水を注湯し、このときの注湯圧力を利用して水圧を上昇させる。さらに制御装置11は水圧(圧力)が所定値以上になったら注湯バルブ9を閉じ、それ以降の水位センサ10の圧力を監視する。そして、水位センサ10で検出される圧力が所定の時間内に規定値以上に低下した場合に、制御装置11は上記追焚用の循環経路に漏水が発生していると判定する。よって、用具や人手を要せずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行える。



- 1 熱源機
- 9 注湯バルブ
- 10 水位センサ
- 11 制御装置
- 20 浴槽
- 21 行き追焚配管
- 22 戻り追焚配管
- 23 往配管
- 24 戻配管
- 26 分岐継ぎ手
- 27 連絡管
- 30 温水暖房機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 温水を供給する熱源機と、該熱源機に温水配管により接続された浴槽と、前記浴槽内の水圧から水位を検出する水位検出手段と、該水位検出手段により検出される水位が所定の水位となるように熱源機を制御して温水の供給量を調整する制御手段とを備えた給湯システムの漏水を検出する漏水検出方法であって、前記温水配管内の水圧を上昇させ、前記水位検出手段により検出される水圧の経時的変化に基づいて温水の供給経路内での漏水発生の有無を判定することを特徴とする給湯システムの漏水検出方法。

【請求項2】 前記温水配管への給水圧力を用いて該温水配管の水圧を上昇させることを特徴とする請求項1記載の給湯システムの漏水検出方法。

【請求項3】 前記熱源機と前記浴槽が往き及び戻りの追焚配管により接続され、該追焚配管で形成される循環経路で浴槽内の湯を循環させ且つ前記熱源機で加熱して追焚が行われるとともに、温水を利用した熱交換により暖房を行う温水端末機が往配管及び戻配管により前記熱源機に接続され、漏水検出を行う際に前記追焚配管と往配管又は戻配管とを連絡管にて連絡することを特徴とする請求項1又は2記載の給湯システムの漏水検出方法。

【請求項4】 温水を供給する熱源機と、該熱源機に温水配管により接続された浴槽と、前記温水配管内の圧力から浴槽内の水位を検出する水位検出手段と、該水位検出手段により検出される水位が所定の水位となるように熱源機を制御して温水の供給量を調整する制御手段とを備えた給湯システムであって、前記温水配管内の水圧を上昇させる水圧上昇手段と、前記水位検出手段により検出される水圧の経時的変化に基づいて温水の供給経路内での漏水発生の有無を判定する判定手段とを備えたことを特徴とする給湯システム。

【請求項5】 前記水圧上昇手段は、前記温水配管への給水圧力を用いて該温水配管の水圧を上昇させることを特徴とする請求項4記載の給湯システム。

【請求項6】 前記熱源機と前記浴槽を接続して循環経路を形成する往き及び戻りの追焚配管と、前記循環経路で浴槽内の湯を循環させて追焚を行う追焚手段と、温水を利用した熱交換により暖房を行う温水端末機と、該温水端末機と前記熱源機との間に温水の循環経路を形成する往配管及び戻配管と、漏水検出を行う際に前記追焚配管と往配管又は戻配管とを連絡する連絡管とを備えたことを特徴とする請求項4又は5記載の給湯システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱源機から浴槽や暖房用の温水端末機に温水を供給する給湯システムの漏水検出方法及び給湯システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2は従来の給湯システムの一例を示す

一部省略したシステム構成図である。熱源機1'には往配管23及び戻配管24により温水端末機30が接続されている。この温水端末機30は、熱源機1'から供給される温水を利用した熱交換により暖房を行うものである。熱源機1'は熱媒となる温水を貯留する補給水タンク3と、補給水タンク3と往配管23の間に設けられた暖房用循環ポンプ5並びに暖房用熱交換器2と、電磁弁から成り補給水タンク3への水道水などの注水を開閉する補給水バルブ4とを備えており、往配管23及び戻配管24を含む暖房用循環経路内の温水を暖房用熱交換器2で加熱し暖房用循環ポンプ5によって循環させて高温の温水を温水端末機30に供給している。

【0003】また、熱源機1'は往き追焚配管21と戻り追焚配管22を介して浴槽20に接続されている。この往き追焚配管21と戻り追焚配管22とは熱源機1'内で循環経路が形成され、その循環経路中に設けられた浴槽用循環ポンプ7で浴槽20の湯水を循環させるとともに、同じく上記循環経路中に設けられた追焚用熱交換器6にて往き追焚配管21と戻り追焚配管22を介して循環する湯水が加熱されることで追焚が行われる。ここで追焚用熱交換器6は、暖房用熱交換器2で加熱された温水を利用するものであって、追焚用バルブ8が開いて暖房用の上記循環経路から分岐された追焚用経路に温水が流れることで熱交換を行うようになっている。なお、上記追焚用の循環経路には電磁弁から成る注湯バルブ9を介して図示しない給湯手段が接続されており、注湯バルブ9を開いて給湯手段からの温水が往き追焚配管21あるいは戻り追焚配管22あるいはその両方から浴槽20に供給されるようになっている。ただし、上記給湯手段は通常熱源機1'内に蔵されている。

【0004】さらに、上記給湯システムには浴槽20の水位を検出する水位センサ10と、マイクロコンピュータ(以下、「マイコン」と略す。)を主構成要素とする制御装置11とが設けてある。水位センサ10は感圧素子を用いて検出される往き及び戻り追焚配管21,22内の温水の圧力(水圧)から浴槽20内の水位を検出する。而して、制御装置11は浴槽20内の湯が設定された温度に成るように浴槽用循環ポンプ7ならびに追焚用バルブ8を制御して浴槽20の追焚を行うとともに、水位センサ10で検出される浴槽20内の水位が設定された水位に達するまで注湯バルブ9を制御して温水を浴槽20に供給し、さらに暖房運転時には、図示しない温水端末機30内のバルブを開いて往配管23及び戻配管24を含む暖房用循環経路内の温水を暖房用熱交換器2で加熱し暖房用循環ポンプ5によって循環させて高温の温水を温水端末機30に供給するような制御を行う。なお、制御装置11は通常プリント基板上にマイコン等を実装して実現され、熱源機1'内に収納される。

【0005】ところで、上述したような給湯システムにおいては、施工後に熱源機1'や各配管に漏水が発生し

ないか否かを、圧力検査(気密検査)を実施して確認している。すなわち、浴槽20側の行き追焚配管21及び戻り追焚配管22の先端部分に設けられた浴槽内循環口を閉止治具25で閉止し、両追焚配管21、22を熱源機1より取り外してから一方の追焚配管の熱源機1側に圧力確認用の圧力表示計(ブルドン管など)を取り付けた上で、手押しポンプなどを用いて他方の追焚配管より配管内の水を約2kg重/cm²以上に加圧し、圧力表示計の表示値を検査者が目視で監視しておき、圧力降下の有無により追焚用の配管経路に漏水が発生しているか否かを検査者が判定している。また、同様の手順で暖房用の配管経路についても漏水の検査が行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述したような従来の漏水検出方法及び給湯システムでは、検査者が検査用の治具や手押しポンプ、圧力表示計、工具、さらには手押しポンプに水を入れるための容器(やかんなど)を携帯しなければならず、しかも熱源機1からの配管の取り外し並びに検査後の配管の再取り付けを行う必要があることから検査(漏水検出)に手間がかかり、特に集合住宅のように一度に多くのシステムを検査する場合に人手と時間を要するという問題や、配管の再取り付け時に施工ミスが発生してしまう虞があるという問題や、検出精度が圧力表示計の精度によって左右されるほか、圧力表示計の表示値に基づいて人(検査者)が判定するために経験や注意力によっても影響を受けてしまい、均一な品質が保てないという問題がある。

【0007】本発明は上記問題点の解決を目的とするものであり、用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行える漏水検出方法及び給湯システムを提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、上記目的を達成するために、温水を供給する熱源機と、該熱源機に温水配管により接続された浴槽と、前記浴槽内の水圧から水位を検出する水位検出手段と、該水位検出手段により検出される水位が所定の水位となるように熱源機を制御して温水の供給量を調整する制御手段とを備えた給湯システムの漏水を検出する漏水検出方法であって、前記温水配管内の水圧を上昇させ、前記水位検出手段により検出される水圧の経時的変化に基づいて温水の供給経路内での漏水発生の有無を判定することを特徴とし、浴槽の水位を検出する水位検出手段を利用することで圧力測定用の計器が不要となり、用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行える。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記温水配管への給水圧力を用いて該温水配管の水圧を上昇させることを特徴とし、請求項1の発明の作用に加えて、水圧を上昇させるための機器が不要となり、さらに簡単且つ精度良く漏水検出が行える。

【0010】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、前記熱源機と前記浴槽が行き及び戻りの追焚配管により接続され、該追焚配管で形成される循環経路で浴槽内の湯を循環させ且つ前記熱源機で加熱して追焚が行われるとともに、温水を利用した熱交換により暖房を行う温水末端機が往配管及び戻配管により前記熱源機に接続され、漏水検出を行う際に前記追焚配管と往配管又は戻配管とを連絡管にて連絡することを特徴とし、連絡管を通して暖房用の往配管及び戻配管内の水圧の上昇及び検出が可能となり、請求項1又は2の発明の作用に加えて、給湯システムの構成が複雑になっても用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行える。

【0011】請求項4の発明は、上記目的を達成するために、温水を供給する熱源機と、該熱源機に温水配管により接続された浴槽と、前記温水配管内の圧力から浴槽内の水位を検出する水位検出手段と、該水位検出手段により検出される水位が所定の水位となるように熱源機を制御して温水の供給量を調整する制御手段とを備えた給湯システムであって、前記温水配管内の水圧を上昇させる水圧上昇手段と、前記水位検出手段により検出される水圧の経時的変化に基づいて温水の供給経路内での漏水発生の有無を判定する判定手段とを備えたことを特徴とし、浴槽の水位を検出する水位検出手段を利用することで圧力測定用の計器が不要となり、用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行え、しかも、判定手段によって漏水発生の有無を判定しているために人による検出精度の違いが生じずに均一な品質を保つことができる。

【0012】請求項5の発明は、請求項4の発明において、前記水圧上昇手段が、前記温水配管への給水圧力を用いて該温水配管の水圧を上昇させることを特徴とし、請求項4の発明の作用に加えて、水圧を上昇させるための機器が不要となり、さらに簡単且つ精度良く漏水検出が行える。

【0013】請求項6の発明は、請求項4又は5の発明において、前記熱源機と前記浴槽を接続して循環経路を形成する行き及び戻りの追焚配管と、前記循環経路で浴槽内の湯を循環させて追焚を行う追焚手段と、温水を利用した熱交換により暖房を行う温水末端機と、該温水末端機と前記熱源機の間に温水の循環経路を形成する往配管及び戻配管と、漏水検出を行う際に前記追焚配管と往配管又は戻配管とを連絡する連絡管とを備えたことを特徴とし、連絡管を通して暖房用の往配管及び戻配管内の水圧の上昇及び検出が可能となり、請求項4又は5の発明の作用に加えて、給湯システムの構成が複雑になっても用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行える。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図1を参照して本発明の一

実施形態を詳細に説明する。但し、本実施形態の基本的なシステム構成並びに動作は従来システムと共通であるので、共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し本実施形態の特徴となる構成並びに動作についてのみ説明する。

【0015】本実施形態においては、図示しない給湯手段から温水配管（行き追焚配管21及び戻り追焚配管22）への注湯（給水）圧力を利用して行き追焚配管21及び戻り追焚配管22並びに熱源機1内の追焚用の温水の循環経路の水圧を上昇させ、水位センサ10で検出される圧力の変化に基づいて上記追焚用の循環経路における漏水を検出するとともに、行き追焚配管21の途中に設けられた分岐継ぎ手26（又は熱源機1内の追焚配管の水抜き用栓）を利用して行き追焚配管21と暖房用の往配管23とを連絡する連絡管27を取り付け、連絡管27を介して上記注湯圧力を暖房用の往配管23及び戻配管24並びに熱源機1内の暖房用の温水の循環経路に印加して配管内の水圧を上昇させ、水位センサ10で検出される圧力に基づいて上記暖房用の循環経路における漏水を検出するようになっている。次に本実施形態における漏水検出方法について具体的に説明する。

【0016】まず浴槽20内の循環口を閉止治具25にて閉止する。ここで、閉止治具25には万が一にも循環口にかかる圧力が異常上昇したときに備えて過圧逃がし弁（又は圧力安全弁）を設けておくことが望ましい。そして、検査者が適宜の操作により制御装置11の動作モードを漏水検査モードに設定すると、制御装置11が浴槽循環ポンプ7を停止させた状態で注湯バルブ9を開いて追焚用の循環経路に温水を注湯し、このときの注湯圧力を利用して、熱源機1内の追焚用の温水循環経路と、行き追焚配管21及び戻り追焚配管22と、閉止治具25で閉止された浴槽20の循環口と、この循環口と行き追焚配管21及び戻り追焚配管22との接続部分に加わる水圧を上昇させる。

【0017】さらに、制御装置11は水位センサ10で検出される圧力が所定値以上になったら注湯バルブ9を閉じ、それ以降の水位センサ10の圧力を監視する。そして、水位センサ10で検出される上記追焚用の循環経路内の圧力が所定の時間内に規定値以上に降下した場合に、制御装置11は上記追焚用の循環経路に漏水が発生していると判定し、発光ダイオードを点滅させたり或いはブザーを鳴らすなどの適宜の方法を用いて漏水の発生を検査者に報知する。また、所定時間内に規定値以上の圧力降下がなかった場合には、制御装置11は漏水が発生していないと判定して、上記のような適宜の方法で検査者に報知する。

【0018】上述のようにして熱源機1、浴槽20、行き追焚配管21及び戻り追焚配管22等の追焚用の温水循環経路における漏水の検査が終了すれば、制御装置11の動作モードが漏水検査モードから通常の動作モード

へ復帰する。なお、制御装置11が具備するメモリに上記漏水検査の結果を記憶して保持するようにしておけば、後からいつでも検査結果を確認することができて使い勝手が向上できる。

【0019】次に暖房用の温水循環経路の漏水検査を行うために、検査者が行き追焚配管21の途中に設けられている分岐継ぎ手26と暖房用の往配管23とを連絡管27により接続するとともに、熱源機1と暖房用の往配管23及び戻配管24の間に設けられたバルブ12を閉じる。但し、このバルブ12については熱源機1内に収容される場合もある。そして、検査者が適宜の操作により制御装置11の動作モードを再び漏水検査モードに設定すると、制御装置11が暖房用循環ポンプ5を停止させた状態で注湯バルブ9を開いて追焚用の循環経路に温水を注湯する。

【0020】ここで、分岐継ぎ手26と暖房用の往配管23とが連絡管27で接続してあるので、追焚用の循環経路に加わる注湯圧力が連絡管27を通して往配管23、温水端末機30並びに戻配管24に加わり、往配管23及び戻配管24と、温水端末機30の内部と、温水端末機30と往配管23及び戻配管24の接続部分とに加わる水圧を上昇させる。すなわち、熱源機1内部では暖房用の温水循環経路が追焚用の温水循環経路とは独立しているので、そのままでは追焚用の温水循環経路に注湯する際の注湯圧力を暖房用の温水循環経路に加えることができないが、上述のような連絡管27を用いることで上記注湯圧力を利用して暖房用の温水循環経路の水圧を上昇させることが可能になるのである。

【0021】さらに、制御装置11は水位センサ10で検出される圧力が所定値以上になったら注湯バルブ9を閉じ、それ以降の水位センサ10の圧力を監視する。そして、水位センサ10で検出される上記暖房用の循環経路内の圧力が所定の時間内に規定値以上に降下した場合に、制御装置11は往配管23、戻配管24並びに温水端末機30の内部などに漏水が発生していると判定し、発光ダイオードを点滅させたり或いはブザーを鳴らすなどの適宜の方法を用いて漏水の発生を検査者に報知する。また、所定時間内に規定値以上の圧力降下がなかった場合には、制御装置11は漏水が発生していないと判定して、上記のような適宜の方法で検査者に報知する。

【0022】なお、往配管23及び戻配管24と、温水端末機30の内部と、温水端末機30と往配管23及び戻配管24の接続部分の暖房用の温水循環経路における漏水の検査が終了すれば、制御装置11の動作モードが漏水検査モードから通常の動作モードへ復帰する。ここで、制御装置11が具備するメモリに上記漏水検査の結果を記憶して保持するようにしておけば、後からいつでも検査結果を確認することができて使い勝手が向上できる。また、上記浴槽20の追焚用の配管の漏水検査と温水端末機30を含む暖房用の配管の漏水検査とは、別々

に行っても良いし、同時に行うようにしてもよい。

【0023】上述のように本実施形態によれば、従来と比較して漏水検査のために加圧用の手押しポンプや圧力表示計、工具あるいはやかん等が不要となり、検査者の携帯品を減らすことができる。また、決められた判定基準の下で制御装置11が漏水の有無の判定を行うので、検査者の違いによる判定のばらつきを防いで均一な品質を保つことができる。さらに、人手と手間を要さずに漏水検出が可能であるから、一度に多くのシステムの漏水を検査する場合でも、小人数の検査者で並行して実施することができるという利点がある。しかも、従来のように検査のために熱源機1から配管を取り外す必要がなく、作業が簡単になるとともに配管の再取り付けに伴う施工ミスの発生も防止できる。

【0024】なお、熱源機1と暖房用の往配管23及び戻配管24の間に設けられたバルブ12を電動バルブ等の遠隔操作可能なバルブとし、制御装置11によってバルブ12の開閉を制御するような構成とすれば、検査者が手でバルブ12を閉じる手間が省けて漏水検査のより一層の簡素化が図れる。

【0025】また、本実施形態では配管内の水圧を上昇させるために注湯バルブ9を通して温水を注湯したときの注湯圧力を利用しているが、注湯圧力が低い場合には漏水検査に必要な所定の圧力まで上昇させることができない場合がある。そこで、制御装置11により制御可能な加圧装置を用意し、分岐継ぎ手26を通して加圧装置により圧力を加えて水圧を上昇させる構成とすれば、検査者の手間を増やすことなしに所定の圧力まで上昇させることができる。

【0026】

【発明の効果】請求項1の発明は、温水を供給する熱源機と、該熱源機に温水配管により接続された浴槽と、前記浴槽内の水圧から水位を検出する水位検出手段と、該水位検出手段により検出される水位が所定の水位となるように熱源機を制御して温水の供給量を調整する制御手段とを備えた給湯システムの漏水を検出する漏水検出方法であって、前記温水配管内の水圧を上昇させ、前記水位検出手段により検出される水圧の経時的変化に基づいて温水の供給経路内での漏水発生の有無を判定することで、浴槽の水位を検出する水位検出手段を利用することで圧力測定用の計器が不要となり、用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行えるという効果がある。請求項2の発明は、前記温水配管への給水圧力を用いて該温水配管の水圧を上昇させるので、請求項1の発明の効果に加えて、水圧を上昇させるための機器が不要となり、さらに簡単且つ精度良く漏水検出が行えるという効果がある。請求項3の発明は、前記熱源機と前記浴槽が行き及び戻りの追焚配管により接続され、該追焚配管で形成される循環経路で浴槽内の湯を循環させ且つ前記熱源機で加熱して追焚が行われる

とともに、温水を利用した熱交換により暖房を行う温水端末機が往配管及び戻配管により前記熱源機に接続され、漏水検出を行う際に前記追焚配管と往配管又は戻配管とを連絡管にて連絡するので、連絡管を通して暖房用の往配管及び戻配管内の水圧の上昇及び検出が可能となり、請求項1又は2の発明の効果に加えて、給湯システムの構成が複雑になっても用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行えるという効果がある。

【0027】請求項4の発明は、温水を供給する熱源機と、該熱源機に温水配管により接続された浴槽と、前記温水配管内の圧力から浴槽内の水位を検出する水位検出手段と、該水位検出手段により検出される水位が所定の水位となるように熱源機を制御して温水の供給量を調整する制御手段とを備えた給湯システムであって、前記温水配管内の水圧を上昇させる水圧上昇手段と、前記水位検出手段により検出される水圧の経時的変化に基づいて温水の供給経路内での漏水発生の有無を判定する判定手段とを備えたので、浴槽の水位を検出する水位検出手段を利用することで圧力測定用の計器が不要となり、用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行え、しかも、判定手段によって漏水発生の有無を判定しているために人による検出精度の違いが生じずに均一な品質を保つことができるという効果がある。請求項5の発明は、前記水圧上昇手段が、前記温水配管への給水圧力を用いて該温水配管の水圧を上昇させるので、請求項4の発明の効果に加えて、水圧を上昇させるための機器が不要となり、さらに簡単且つ精度良く漏水検出が行えるという効果がある。請求項6の発明は、前記熱源機と前記浴槽を接続して循環経路を形成する行き及び戻りの追焚配管と、前記循環経路で浴槽内の湯を循環させて追焚を行う追焚手段と、温水を利用した熱交換により暖房を行う温水端末機と、該温水端末機と前記熱源機との間に温水の循環経路を形成する往配管及び戻配管と、漏水検出を行う際に前記追焚配管と往配管又は戻配管とを連絡する連絡管とを備えたので、請求項4又は5の発明の効果に加えて、連絡管を通して暖房用の往配管及び戻配管内の水圧の上昇及び検出が可能となり、給湯システムの構成が複雑になっても用具や人手を要さずに簡単且つ精度良く給湯システムの漏水検出が行えるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態のシステム構成図である。

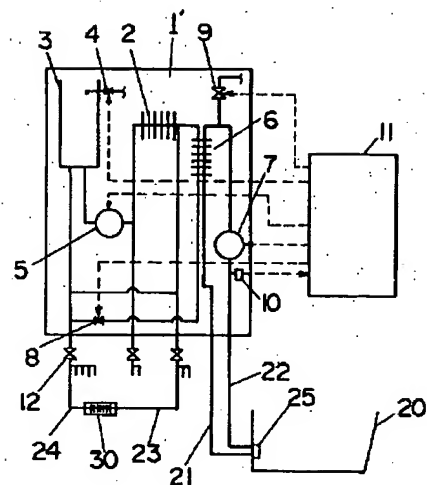
【図2】従来例のシステム構成図である。

【符号の説明】

- 1 熱源機
- 9 注湯バルブ
- 10 水位センサ
- 11 制御装置
- 20 浴槽

- 26 分岐継ぎ手
27 連絡管
30 温水端末機

【図2】



- 1 熱源機
- 9 注湯バルブ
- 10 水位センサ
- 11 制御装置
- 20 浴槽
- 21 往き追焚配管
- 22 戻り追焚配管
- 23 注配管
- 24 戻配管
- 26 分岐離ぎ手
- 27 連絡管
- 30 汎水栓木機